

# HIGH SPEED AND CONTINUOUS TACK WELDING METHOD

Publication number: JP61049787

Publication date: 1986-03-11

Inventor: NOMURA HIROICHI; SATO MOTOHIKO; SATO YOSHIKAZU

Applicant: NIPPON KOKAN KK

Classification:

- international: B23K9/16; B23K9/08; B23K9/173; B23K9/235; B23K9/16; B23K9/08; B23K9/173; B23K9/235; (IPC1-7): B23K9/08; B23K9/16

- european: B23K9/173M

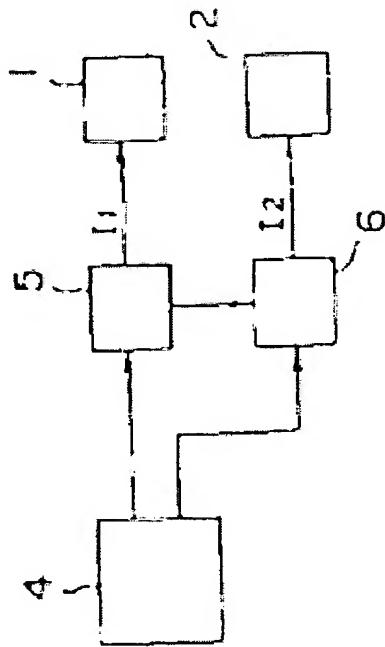
Application number: JP19840170474 19840817

Priority number(s): JP19840170474 19840817

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP61049787

**PURPOSE:** To stabilize the formation of a bead, and to execute a stable tack welding at a high speed and continuously by using plural consumable electrodes, and making a pulse current for giving a phase difference flow to each adjacent electrode of the consumable electrodes. **CONSTITUTION:** A phase difference is given to a pulse current  $I_1$  flowing to a preceding electrode 1 and a pulse current  $I_2$  flowing to a following electrode 2. In case when a current value of the pulse current  $I_1$  flowing to the preceding electrode 1 is high, and a current value of the pulse current  $I_2$  flowing to the following electrode 2 becomes low, due to the phase difference, a position of a molten metal is made to flow to the following electrode 2 side. Subsequently, when the current value of the pulse current  $I_1$  flowing to the preceding electrode 1 becomes low, and the current value of the pulse current  $I_2$  flowing to the following electrode 2 becomes high, the molten metal moves to the preceding electrode 1 side. Accordingly, when the currents  $I_1, I_2$  to which the phase difference has been given are conducted continuously to the electrodes 1, 2, the molten metal between both the electrodes 1, 2 are vibrated forward and backward. In this way, the position of the molten metal scarcely moves from between both the electrodes 1, 2, and the molten metal is obstructed from flowing out to the rear of the following electrode 2.



## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-49787

⑬ Int. Cl. 4

B 23 K 9/16  
9/08

識別記号

庁内整理番号

7727-4E  
6577-4E

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 高速連続仮付溶接方法

⑯ 特願 昭59-170474

⑯ 出願 昭59(1984)8月17日

⑰ 発明者	野 村 博 一	津市上浜町 6-224-62
⑰ 発明者	佐 藤 元 彦	津市大園町12
⑰ 発明者	佐 藤 慶 和	三重県一志郡一志町高野160-343
⑯ 出願人	日本钢管株式会社	東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
⑯ 代理人	弁理士 木村 三朗	外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

高速連続仮付溶接方法

## 2. 特許請求の範囲

ガスシールドアーク溶接において、複数の消耗電極を用い、該消耗電極の相隣接する電極に位相差を与えたパルス電流を流すことにより相隣接する電極間に安定した溶融金属を形成せしめながら仮付溶接を行うことを特徴とする高速連続仮付溶接方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

この発明は本溶接に先立つて、多電極ガスシールドアーク溶接を用い仮付溶接を高速度で連続的に行なう高速連続仮付溶接方法に関するものである。

## 〔従来技術〕

従来、本溶接に先立つて行なう仮付溶接は消耗電極を用いるガスシールドアーク溶接により行なわれている。

この仮付溶接においては、例えば1電極による炭酸ガスアーク溶接の場合、溶接速度の限界は4m/分程度であり、また第4図に示すように先行電極1と後行電極2の2電極を用いて炭酸ガスアーク溶接を行なつても、溶接速度の限界はせいぜい6m/分程度である。これは第4図に示した従来例の場合、溶接電源は先行電極1および後行電極2とも同極性の直流が用いられるので、先行電極1のアーク7と後行電極2のアーク8は互いに強力に引き合い、引き合つたアークおよび溶融金属は両電極1, 2に対してほぼ一定の位置となるが、開先状態や溶接条件の若干の変動に対して溶融金属は両電極1, 2の間で不規則に変動し、時どき、後行電極2をくぐり抜けて後方へ流出する。この現象が生じるとスパッタを多く発生しやすく、またビード形状も不連続になりやすいためである。

したがつて、この溶接速度の限界を超えた溶接速度によつて仮付溶接を行なうと、ビード形状が凹凸の著しい不整ビード(ハンピングビード)を生じ、その結果本溶接においてスラグ巻込みや融

合不良などの溶接欠陥が発生し易く、さらに本溶接を行なう場合に溶接縫ならいが困難であるというのが現状であり、このため非常に早い溶接速度の仮付溶接法の出現が望まれている。

#### 〔発明の目的〕

この発明は上記の問題点を克服し、高速度で連続的に仮付溶接を行なうことができる高速連続仮付溶接方法を提案することを目的とするものである。

#### 〔発明の概要〕

この発明の高速連続仮付溶接方法は複数の消耗電極を用い、この消耗電極の相隣接する電極に電極位相差を与えたパルス電流を流すことにより、両電極間に形成される溶融金属に周期的な振動を与え、電極に対する溶融金属の相対的位置関係を安定させ、高速度で連続的に仮付溶接を行なうものである。

#### 〔発明の実施例〕

第1図は、この発明の一実施例を示すブロック図であり、4は溶接装置の電源、5は電源4から

位相差 $\phi$ を与えておくと、この位相差 $\phi$ により先行電極1に流れるパルス電流 $I_1$ の電流値が高く、後行電極2に流れるパルス電流 $I_2$ の電流値が低くなる場合は第3図(a)に示すように、両電極1, 2のアーキ7, 8により生じた溶融金属3の位置が後行電極2側に流される。次に先行電極1に流れるパルス電流 $I_1$ の電流値が低くなり、後行電極2に流れるパルス電流 $I_2$ の電流値が高くなると、両電極1, 2間の溶融金属3は第3図(b)に示すように先行電極1側に動く。したがつて第2図に示すように位相差 $\phi$ を与えたパルス電流 $I_1, I_2$ を先行電極1及び後行電極2に連続して通電することにより、両電極1, 2間の溶融金属3をパルス電流 $I_1, I_2$ の振幅に応じて前後に振動させることができる。

溶融金属3に振動を与えた結果、開先状態や溶接速度など溶接条件が若干変動しても、溶融金属3の位置は両電極1, 2の間からほとんど動かないという効果を生じ、このため後行電極2が溶融金属3を有効に塞き止めることができ、後行電極

供給する電流をパルス電流 $I_1$ に変換し先行電極1に供給する第1のパルス電流発生器、6は電源4から供給する電流を先行電極1に供給するパルス電流 $I_1$ に対し位相差 $\phi$ を有するパルス電流 $I_2$ に変換して後行電極2に供給する第2のパルス電流発生器である。

この先行電極1に流れるパルス電流 $I_1$ は母材の溶込み深さを得るに必要な電流値に設定され、後行電極2に流れるパルス電流 $I_2$ は先行電極1により溶かされた溶融金属が後行電極2の後方に急速に流されるのを塞き止めるに必要十分な電流値に設定され、このためパルス電流 $I_2$ より低い電流値に設定される。

第2図(a), (b)は上記先行電極1に流れるパルス電流 $I_1$ と後行電極2に流れるパルス電流 $I_2$ の電流波形を示す。図に示すようにパルス電流 $I_1$ とパルス電流 $I_2$ 間には位相差 $\phi$ が与えられている。

上記した高速仮付溶接方法の作用を説明する。第2図(a), (b)に示すように先行電極1に流れるパルス電流 $I_1$ と後行電極2に流れるパルス電流 $I_2$

2後方へ流出することを阻止することができる。このため溶接ビードの形成が一層安定して行なわれる。したがつて仮付溶接速度を増しても、ビードの形成が安定しており、高速度においても連続してなめらかな溶接ビードを得ることができる。

次に上記実施例により具体的に仮付溶接した場合の結果を従来例と共に示す。すなわち板厚1.2mmの鋼板を用いて開先角度90度、深さ4mmのY開先に対して仮付溶接を行ない、不整ビードを生じない溶接速度の限界を求めた結果を第1表に示す。

第1表

電極	従来例		本実施例	
	先行	後行	先行	後行
電源	直流定電圧	直流定電圧	直流パルス	直流パルス
シールドガス	CO <sub>2</sub> 50 l/分	CO <sub>2</sub> 50 l/分	80%Ar+20%CO <sub>2</sub> 100 l/分	80%Ar+20%CO <sub>2</sub> 100 l/分
ワイヤ径(㎜)	3.2	3.2	4.0	3.2
電流(A)	880	550	1500	400
電圧(V)	25	24	26	21
溶接速度	6 m/分		12 m/分	
周波数	—	—	120 Hz	120 Hz
パルス振幅 高電流	—	—	2000 A	600 A
低電流	—	—	600 A	80 A

第1表の実施例に示す通り、この発明により仮付溶接を行なつた場合の溶接速度限界は12 m/分となり、従来例の2電極で仮付溶接を行なつた場合の6 m/分と比し格段の向上を図ることができる。

なおパルス電流の溶接電流値及びパルス周波数

1…先行電極、2…後行電極、3…溶融金属、4…電源、5…第1のパルス電流発生器、6…第2のパルス電流発生器、7,8…アーク、I<sub>1</sub>…先行電極のパルス電流、I<sub>2</sub>…後行電極のパルス電流。

代理人 弁理士 木村三朗

は第1表に示した値に限定するものではなく、またパルス波形も第2図に示した形状に限定されるものではない。

#### 〔発明の効果〕

この発明は以上説明したように、複数の消耗電極を用い、この消耗電極の相隣接する電極に位相差を与えたパルス電流を流すようにして、電極間の溶融金属をアーケにより振動させ、ビード形成を安定させることができ、高速度で連続的に安定した仮付溶接を行なうことができる。さらにパルス電流の時間比や電流の高低比を変えることにより仮付溶接速度に応じた仮付溶接を行なうことができ、本溶接での溶接欠陥防止を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示すブロック図、第2図(a), (b)は各々第1図に示した実施例の溶接電流波形図、第3図(a), (b)は第1図に示した実施例の動作説明図、第4図は従来の2電極仮付溶接のアーケ形態図である。

